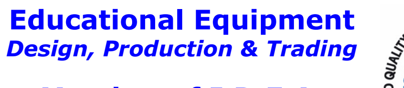




TELECOMMUNICATIONS



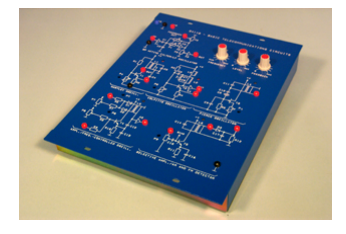
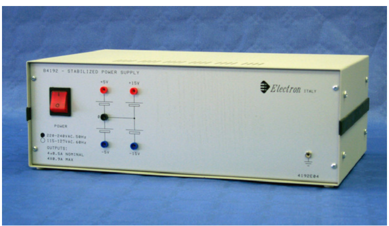
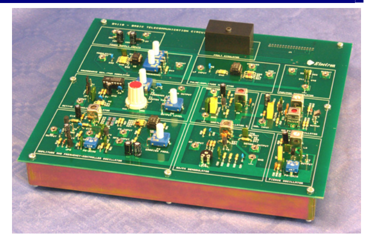


Member of I.D.E.A.
International Didactic Equipment Association



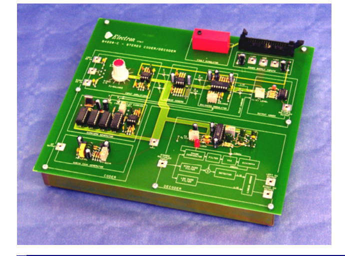
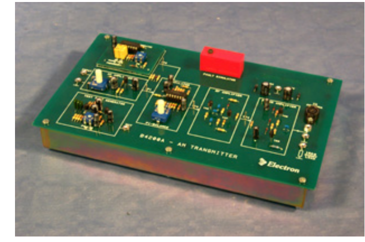
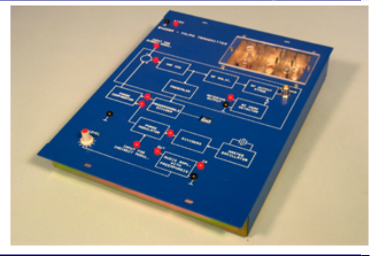
SYSTEME DIDACTIQUE DE COMMUNICATIONS DE BASE

B41B
B41P

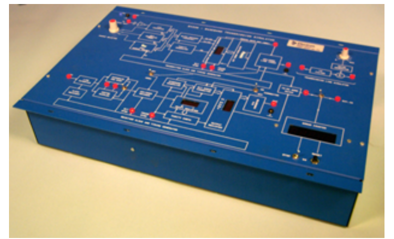
SYSTEME DIDACTIQUE COMMUNICATIONS ANALOGIQUES

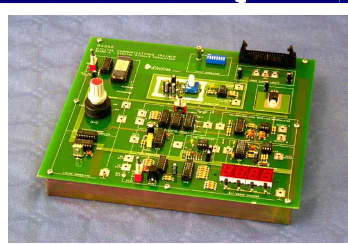
B42B
B42P

SYSTEME DIDACTIQUE COMMUNICATIONS NUMERIQUES

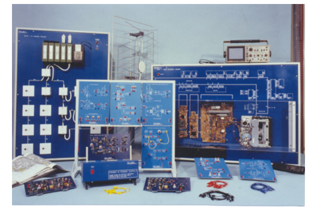
B43B
B43P





SYSTEME DIDACTIQUE AUDIO & VIDEO

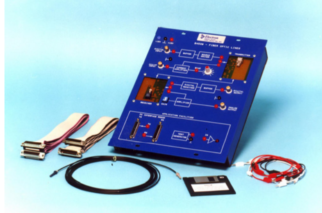
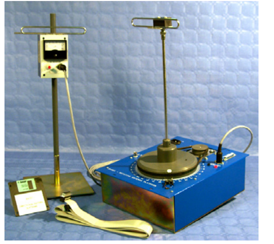
B44






SYSTEME DIDACTIQUE COMMUNICATIONS AVANCEES

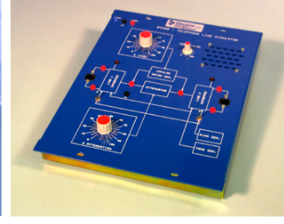
B45


SYSTEME DIDACTIQUE DE TELEPHONIE

B46










SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES FONDEMENTS DES TELECOMMUNICATIONS

B41B

L'unité comprend plusieurs modules qui permettent d'étudier et d'expérimenter les circuits et les principes des télécommunications de base

Nécessaire pour les cours en:

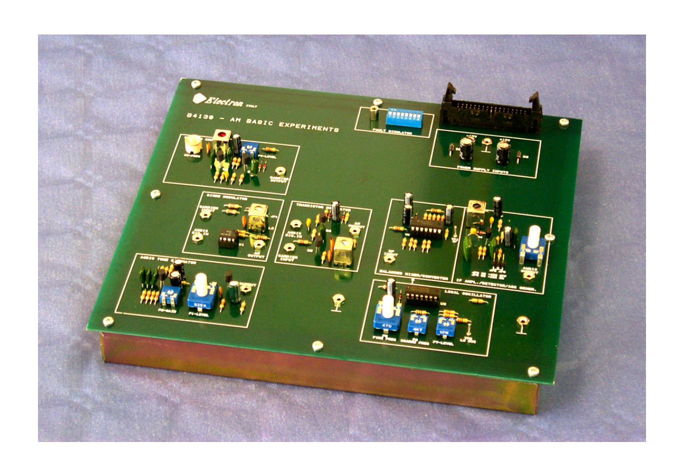
- Electricité
- Mécatronique
- Electronique
- Communications
- Automatisation





SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES FONDEMENTS DES TELECOMMUNICATIONS

B41B





L'unité comprend plusieurs modules qui permettent d'étudier et d'expérimenter les circuits et les principes des télécommunications de base. Pourtant cette unité est recommandée pour les étudiants qui vont fréquenter tous les cours de communication suivants.

Le système se compose d'une un série de modules robustes, durables, avec une claire sérigraphie qui indique les symboles et les connexions des composants; modernes, de standard élevé, en ligne avec les derniers développements.

Les différentes unités didactiques sont projetées pour travailler ensemble pour réaliser des systèmes complexes.

La dimension de la face avant des unités est assez grande pour permettre de travailler en groupe et de faire des démonstrations en groupe avec l'instructeur.

Chaque module est autonome.
Tous les contrôles et les points d'essai à utiliser par l'étudiant sont facilement accessibles sur la face avant des modules.

Les modules sont conformes aux standards de sécurité; en particulier ils sont alimentés par sources à basse tension stabilisées, séparées des modules mêmes.

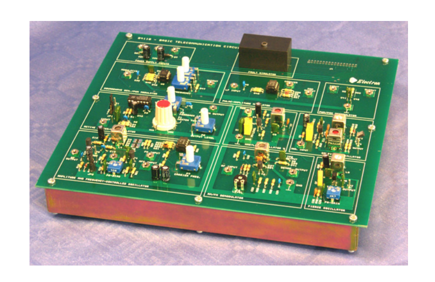
Les unités didactiques fonctionnent dans une gamme de fréquence propre à une expérimentation aisée sans instruments coûteux, c'est à dire au-dessous de 200kHz pour les modules introductifs.

Des simulateurs de pannes sont présents pour permettre l'enseignement de la recherche des pannes dans les cas plus significatifs.

Les modules incluent les circuits auxiliaire spécifiques, comme: générateurs de porteuses et de test, générateurs de bruit, outils de mesure, haut-parleurs, générateurs de ton d'essai, mesureurs, générateurs d'horloge et de temporisation, générateurs de séquence etc.
Pourtant l'utilisation de chaque module est possible avec aucun dispositif externe sauf l'alimentation et instruments d'emploi général, comme un oscilloscope double trace 20MHz, un générateur de forme d'onde, un multimètre numérique, un fréquencemètre.

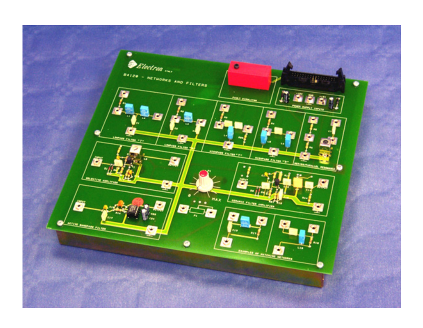
CIRCUITS DE TELECOMMUNICATIONS DE BASE — B4110-B

L'unité est projetée afin que l'élève qui a déjà fréquenté le cours d'Electronique Générale puisse étudier les circuits employés dans le domaine des Communications. On analyse les caractéristiques de base de tous les types de circuit avec les exemples plus intéressants.
Sujets d'étude: Filtre active passe-bande accordable, oscillateur sinusoïdal de basse fréquence, oscillateurs Hartley, Colpitts et Pierce, L'oscillateur à Varicap, Modulation et démodulation d'amplitude, Modulateur FM à Varicap, Démodulateur FM .



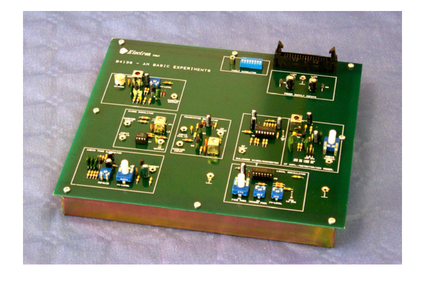
RESEAUX & FILTRES — B4120-B

Cette unité s'occupe des aspects plus importants de l'analyse et synthèse des réseaux et des filtres aussi.
Ces sujets sont fondamentaux pour les étudiants d'un cours de communications.
Sujets d'étude: Courbes de résonance, Transformation d'Impédance, Circuits couplés, Filtres passifs en différentes configurations et caractéristiques, Filtres Actifs Passe-bande, Cristaux Piézo-électriques, Amplificateurs sélectifs, Réseaux d'adaptation, Réduction des réseaux.



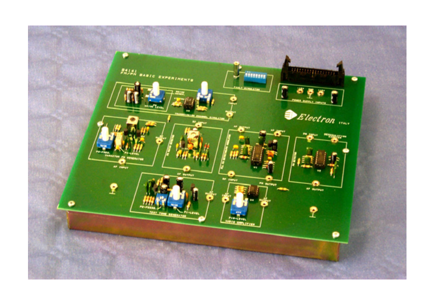
EXPERIENCES AM DE BASE — B4130-B

L'unité se compose de circuits pour étudier et expérimenter les caractéristiques de base des ondes modulées en amplitude et pour expliquer les techniques plus communes de la génération de ces signaux.
Sujets d'étude: La Modulation d'Amplitude, Génération d'Ondes AM; modulation, conversion et démodulation AM, Détérioration des systèmes de communication AM due au Bruit, Recherche des pannes dans les systèmes de communication AM

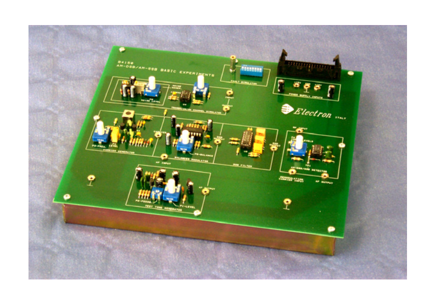


EXPERIENCES FM/PM DE BASE — B4141-B

Cette unité didactique se compose de circuits pour étudier et expérimenter les propriétés fondamentales des ondes FM et PM et pour introduire l'étudiant aux configurations des circuits utilisés pour générer, traiter et détecter ces signaux.
Sujets d'étude: Etude du générateur auxiliaire à audiofréquence, Le modulateur FM à Varicap, Index de Modulation et déviation, Bandes Latérales et bande passante pour FM et PM, Le détecteur FM, Le détecteur cohérent PM, Performance de FM et PM en présence de bruit, Recherche des pannes dans les systèmes de transmission FM et PM

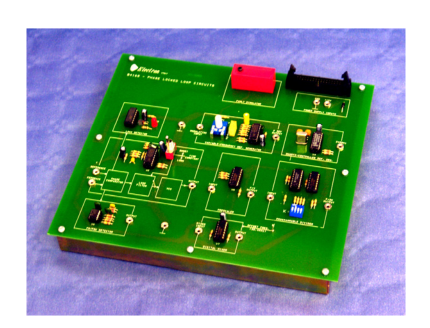


EXPERIENCES DSB/SSB DE BASE — B4150-B



Cette unité se compose de circuits pour étudier et expérimenter les propriétés de base de l'AM avec suppression de porteuse (DSB-SC), Bande Latérale Unique (SSB).
En plus le panneau introduit l'étudiant aux circuits de base pour générer, traiter et détecter les signaux DSB/SSB.
Sujets d'étude: Propriétés fondamentales des ondes DSB/SSB, génération des ondes DSB, génération des ondes SSB par filtrage de l'onde DSB. Caractéristiques du filtre SSB . Détection DSB/SSB, Performance de DSB et SBB dans un moyen de transmission en présence de bruit, Recherche des pannes dans les systèmes de transmission DSB/SSB

CIRCUITS A VERROUILLAGE DE PHASE (PLL) — B4160-B



L'unité traite les principes des systèmes PLL en général et avec une revue des applications principales de cette technique. Sujets d'étude: Oscillateur contrôlé en Tension, Oscillateur de référence, Diviseur de fréquence, Comparateur de phase, Filtre de boucle, Modules et blocs pour démontrer la modulation de fréquence, processus de modulation et démodulation, la démodulation FM et la synthèse de fréquence PLL (Phase Locked Loop)

ALIMENTATION — B4192



L'unité est apte à alimenter les modules du laboratoire de Télécommunications

ALIMENTATION — B4192-B



Alimentation simple et compacte, réalisée dans un boîtier en plastique de dimension réduite. On utilise cette alimentation quand on veut alimenter chaque unité didactique des séries B40, B41, B42, B43, etc. par une source indépendante.
Sorties: +15V/-15V stabilisées et protégées.





SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES FONDEMENTS DES TELECOMMUNICATIONS

B41P

L'unité comprend plusieurs modules qui permettent d'étudier et d'expérimenter les circuits et les principes des télécommunications de base

Nécessaire pour les cours en:

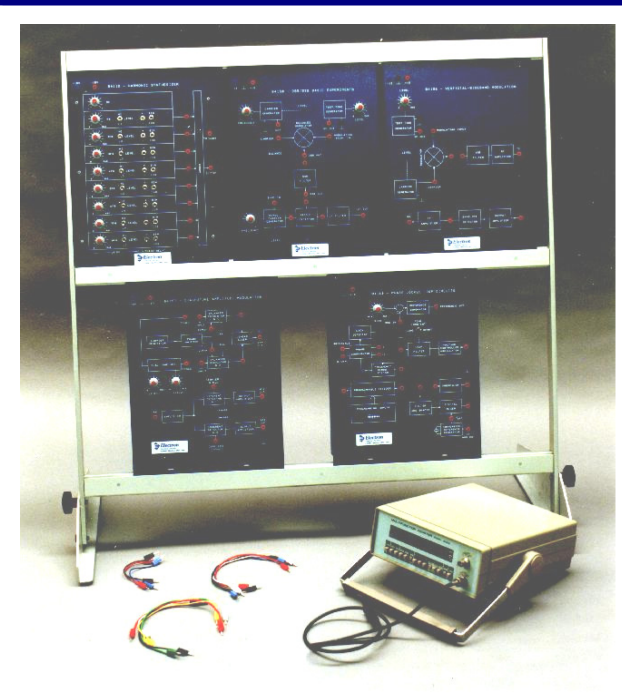
- Electricité
- Mécatronique
- **Electronique**
- **Communications**
- Automatisation





SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES FONDEMENTS DES TELECOMMUNICATIONS

B41P



L'unité comprend plusieurs modules qui permettent d'étudier et d'expérimenter les circuits et les principes des télécommunications de base. Pourtant cette unité est recommandée pour les étudiants qui vont fréquenter tous les cours de communication suivants.

Le système se compose d'une un série de modules robustes, durables, fermés, avec une claire sérigraphie qui indique les symboles et les connexions des composants; modernes, de standard élevé, en ligne avec les derniers développements.

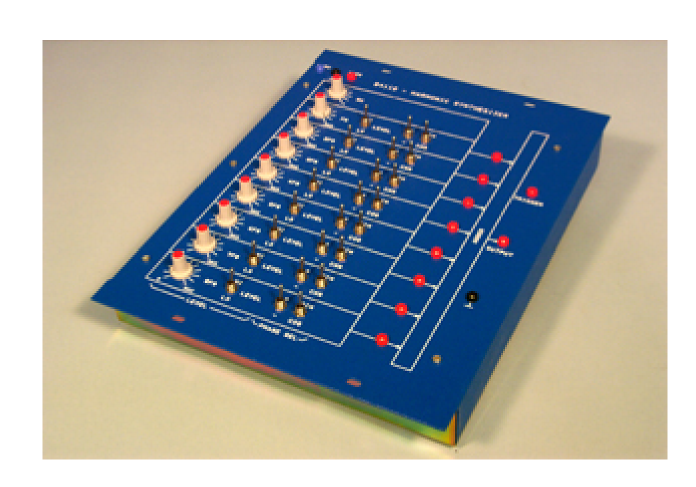
Les différentes unités didactiques sont projetées pour travailler ensemble pour réaliser des systèmes complexes.

Les boîtiers des unités sont fabriqués en alliage métallique antirouille, pour majeure robustesse et pour assurer la meilleure protection électrostatique et meilleures performances pour les circuits surtout à haute fréquence.

La dimension de la face avant des unités est assez grande pour permettre de travailler en groupe et de faire des démonstrations en groupe avec l'instructeur.



Chaque module est autonome.
Tous les contrôles et les points d'essai à utiliser par l'étudiant sont facilement accessibles sur la face avant des modules.



Le système est conforme aux standards internationaux pour la sécurité et il est complet de protections contre la surcharge électrique et thermique et le mauvais usage par les étudiants.

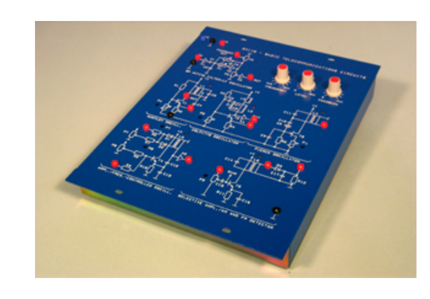
Les modules sont conformes aux standards de sécurité; en particulier ils sont alimentés par sources à basse tension stabilisées, séparées des modules mêmes.

Les unités didactiques fonctionnent dans une gamme de fréquence propre à une expérimentation aisée sans instruments coûteux, c'est à dire au-dessous de 200kHz pour les modules introductifs.

Les modules incluent les circuits auxiliaire spécifiques, comme: générateurs de porteuses et de test, générateurs de bruit, outils de mesure, haut-parleurs, générateurs de ton d'essai, mesureurs, générateurs d'horloge et de temporisation, générateurs de séquence etc.
Pourtant l'utilisation de chaque module est possible avec aucun dispositif externe sauf l'alimentation et instruments d'emploi général, comme un oscilloscope double trace 20MHz, un générateur de forme d'onde, un multimètre numérique, un fréquencemètre.

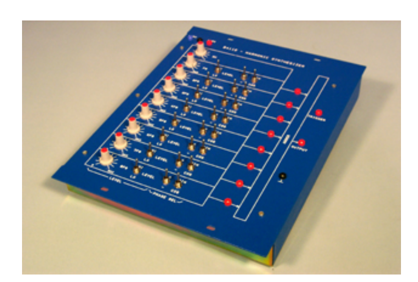
CIRCUITS DE TELECOMMUNICATIONS DE BASE — B4110-P

L'unité est projetée afin que l'élève qui a déjà fréquenté le cours d'Electronique Générale puisse étudier les circuits employés dans le domaine des Communications. On analyse les caractéristiques de base de tous les types de circuit avec les exemples plus intéressants.
Sujets d'étude: Filtre active passe-bande accordable, oscillateur sinusoïdal de basse fréquence, oscillateurs Hartley, Colpitts et Pierce, L'oscillateur à Varicap, Modulation et démodulation d'amplitude, Modulateur FM à Varicap, Démodulateur FM .



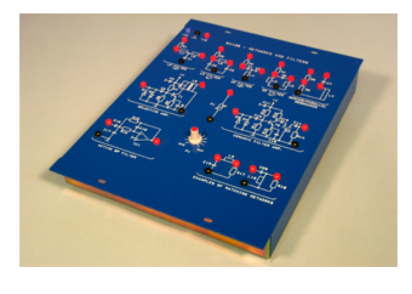
SYNTHETISEUR HARMONIQUE — B4112-P

L'unité est une application de la théorie de Fourier sur la composition spectrale des signaux périodiques.
L'unité délivre des ondes sinusoïdales, qu'on peut régler et additionner, utilisables comme Fondamentales et Harmoniques pour synthétiser une forme d'onde.
On peut synthétiser n'importe quelle forme d'onde. Exemples: Onde carrée, Triangle, Sinusoïde demi-onde, Parabole, Exponentiel.



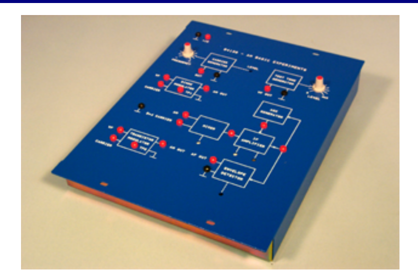
RESEAUX & FILTRES — B4120-P

Cette unité s'occupe des aspects plus importants de l'analyse et synthèse des réseaux et des filtres.
Ces sujets sont fondamentaux pour les étudiants d'un cours de communications.
Sujets d'étude: Courbes de résonance, Transformation d'Impédance, Circuits couplés, Filtres passifs en différentes configurations et caractéristiques, Filtres Actifs Passe-Bande, Cristaux Piézo-électriques, Amplificateurs sélectifs, Réseaux d'adaptation, Réduction des réseaux.



EXPERIENCES AM DE BASE — B4130-P

L'unité se compose de circuits pour étudier et expérimenter les caractéristiques de base des ondes modulées en amplitude et pour expliquer les techniques plus communes de la génération de ces signaux.
Sujets d'étude: La Modulation d'Amplitude, Génération d'Ondes AM; modulation, conversion et démodulation AM.

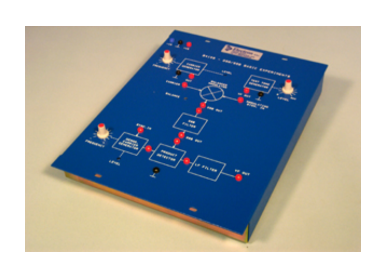


EXPERIENCES FM/PM DE BASE — B4141-P

Cette unité didactique se compose de circuits pour étudier et expérimenter les propriétés fondamentales des ondes FM et PM et pour introduire l'étudiant aux configurations des circuits utilisés pour générer, traiter et détecter ces signaux.
Sujets d'étude: Etude du générateur auxiliaire à audiofréquence, Le modulateur FM à Varicap, Index de Modulation et déviation, Bandes Latérales et bande passante pour FM et PM, Le détecteur FM, Le détecteur cohérent PM, Performance de FM et PM en présence de bruit

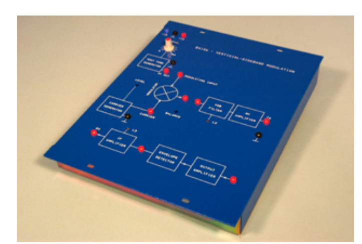


EXPERIENCES DSB/SSB DE BASE — B4150-P



Ce panneau se compose de circuits pour étudier et expérimenter les propriétés de l'AM avec suppression de porteuse (DSB-SC), Bande Latérale Unique (SSB).
En plus le panneau introduit l'étudiant aux circuits de base pour générer, traiter et détecter les signaux DSB/SSB.
Sujets d'étude: Propriétés fondamentales des ondes DSB/SSB, génération des ondes DSB, génération des ondes SSB par filtrage de l'onde DSB. Caractéristiques du filtre SSB . Détection DSB/SSB.

EXPERIENCES DE BANDE VESTIGIALE (VSB) — B4156-P



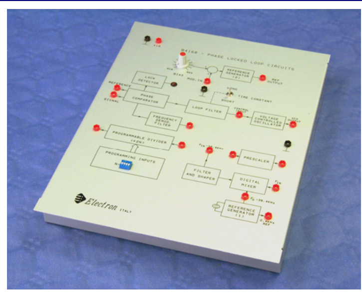
L'unité didactique comprend dans un seul panneau les circuits nécessaires pour étudier et expérimenter la technique de Modulation à Bande Vestigiale (VSB).
Sujets d'étude: Génération de la Porteuse, Modulation d'Amplitude, filtrage VSB et amplification RF, amplification FI et détection

EXPERIENCES QAM (AM en Quadrature) — B4157-P



L'unité didactique comprend dans un seul panneau les circuits nécessaires pour étudier et expérimenter la technique de Modulation d'Amplitude en Quadrature (QAM).
Sujets d'étude: Génération des porteuses contrôlées par quartz, Modulation Balancée et additionneur linéaire, Détection Cohérente avec réglage séparé de la phase de la porteuse pour expérimenter le diaphonie en fonction de la phase de la porteuse. Amplification de sortie, Générateurs de ton d'essai auxiliaires

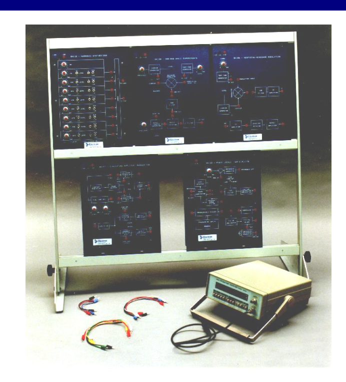
CIRCUITS A VERROUILLAGE DE PHASE (PLL) — B4160-P



Le panneau traite les principes des systèmes PLL en général et avec une revue des applications principales de cette technique.
Sujets d'étude: Oscillateur contrôlé en Tension, Oscillateur de référence, Diviseur de fréquence, Comparateur de phase, Filtre de boucle, Modules et blocs pour démontrer la modulation de fréquence,
Processus de modulation et démodulation, la démodulation FM et la synthèse de fréquence PLL (Phase Locked Loop)

ALIMENTATION — B4192
SUPPORT POUR PANNEAUX — B4195





L'Alimentation est apte à alimenter tous les modules du laboratoire de Télécommunications.

Le support est projeté pour loger 6 unités didactiques de dimension 340 x 260 mm ou un mélange équivalent d'unités d'égale, double ou triple dimension. Le support soutient les unités en manière ordonnée et commode, apte à l'utilisation et à la démonstration.





SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES COMMUNICATIONS ANALOGIQUES

B42B

Composé d'un jeu de modules qui permet une étude approfondie des importants aspects "classiques" des Télécommunications Analogiques.

Nécessaire pour les cours en:

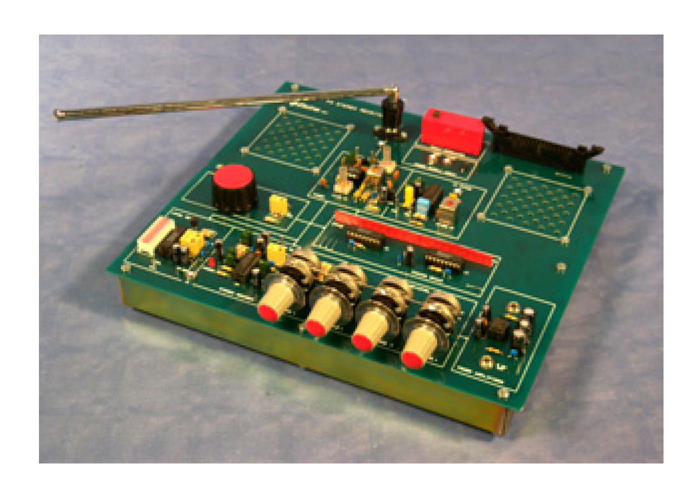
- Electricité
- Mécatronique
- Electronique
- **Communications**
- Automatisation





SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR THE ETUDE OF ANALOGIQUE COMMUNICATIONS

B42B



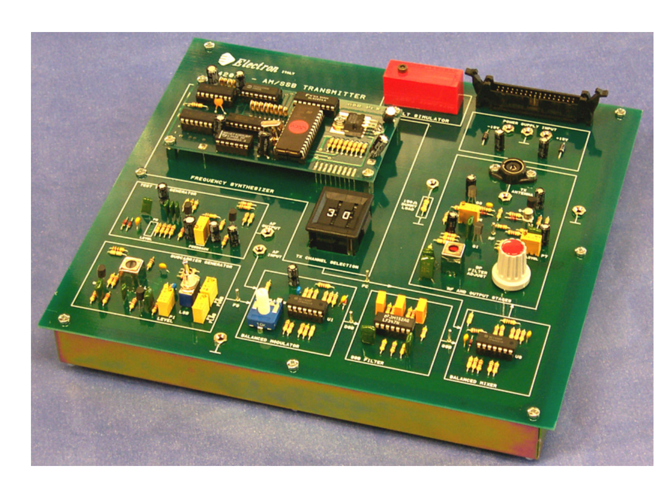
Ce système didactique permet une étude approfondie des importants aspects classiques des Télécommunications. L'unité didactique présente aussi des intéressants exemples d'application comme des complets systèmes émetteur-récepteur.
Le système est ouvert à future expansion avec interface au PC.

Le système se compose d'une série de modules robustes, durables, avec une claire sérigraphie qui indique les symboles et les connexions des composants; modernes, de standard élevé, en ligne avec les derniers développements.

Les différentes unités didactiques sont projetées pour travailler ensemble pour réaliser des systèmes complexes.

La dimension de la face avant des unités est assez grande pour permettre de travailler en groupe et de faire des démonstrations en groupe avec l'instructeur.





Chaque module est autonome.
Tous les contrôles et les points d'essai à utiliser par l'étudiant sont facilement accessibles sur la face avant des modules.

Les modules sont conformes aux standards de sécurité; en particulier ils sont alimentés par sources à basse tension stabilisées, séparées des modules mêmes.

Les unités didactiques fonctionnent dans les gammes de fréquence communément utilisées dans les systèmes de diffusion.

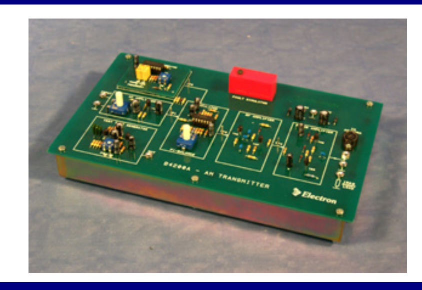
Des simulateurs de pannes sont présents pour permettre l'enseignement de la recherche des pannes dans les cas plus significatifs.

Les modules incluent les circuits auxiliaire spécifiques, comme: générateurs de porteuses et de test, générateurs de bruit, outils de mesure, haut-parleurs, générateurs de ton d'essai, mesureurs, générateurs d'horloge et de temporisation, générateurs de séquence etc.

Pourtant l'utilisation de chaque module est possible avec aucun dispositif externe sauf l'alimentation et instruments d'emploi général, comme un oscilloscope double trace 20MHz, un générateur de forme d'onde, un multimètre numérique, un fréquencemètre.

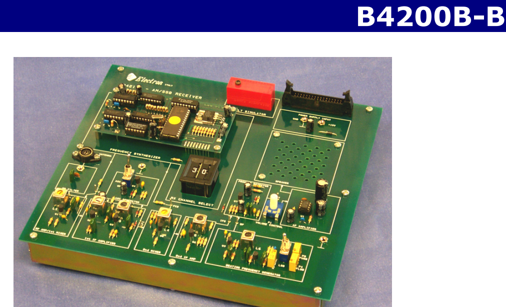
EMETTEUR RADIO AM/DSB — B4200A-B

Ce module se compose d'un émetteur complet qui travaille en Modulation d'Amplitude avec double bande latérale (DSB), avec ou sans porteuse.
L'émetteur travaille à la fréquence de 550 à 1600 MHz (grandes ondes) et pourtant peut être interfacé au récepteur correspondant.



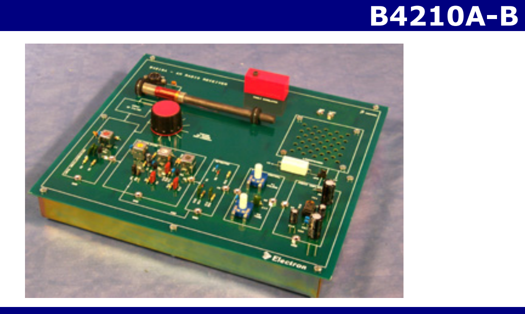
EMETTEUR RADIO AM/SSB — B4200B-B

Ce module et le récepteur correspondant sont projetés pour travailler en couple, en réalisant un système complet d'émission/réception en Modulation d'amplitude avec Bande Latérale Unique (SSB)
Le module est recommandé dans les cours de télécommunications soit introductifs qu'avancés.
Sujets d'étude: Amplificateur/modulateur avec contrôle du niveau d'entrée, Générateur de sous porteuse, Synthétiseur de la fréquence de porteuse, Générateur SSB (modulateur balancé et filtre), Convertisseur, Etages de puissance RF, Oscillateur de test



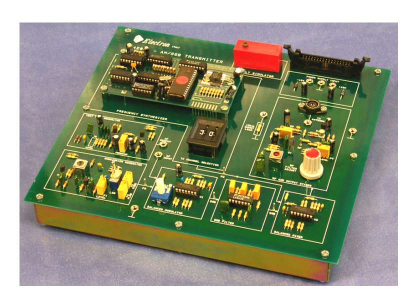
RECEPTEUR RADIO AM/DSB — B4210A-B

Ce module se compose d'un moderne récepteur AM qui travaille à la fréquence de 550 à 1600 MHz (grandes ondes). Le module peut travailler tout seul ou mieux avec l'émetteur correspondant, en réalisant un complet système didactique d'émission/réception.
Le module est complet d'un système de simulation de pannes activable par microinterrupteurs.
8 différentes situations de panne sont disponibles.



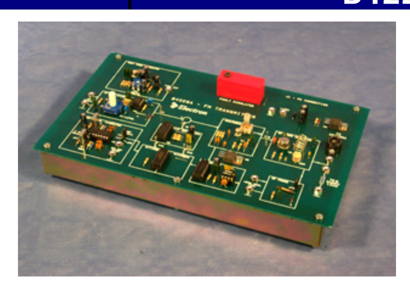
RECEPTEUR RADIO AM/SSB — B4210B-B

Ce module et l'émetteur correspondant, utilisés en couple, constituent un système complet d'émission/réception en Modulation d'amplitude avec Bande Latérale Unique (SSB)
Le module est recommandé dans les cours de télécommunications soit introductifs qu'avancés.
Sujets d'étude: Amplificateur d'entrée RF avec oscillateur/convertisseur locale, Amplificateur FI avec contrôle automatique de gain, démodulateur SSB, Oscillateur, Amplificateur son et haut-parleur.



EMETTEUR RADIO FM/PM — B4220A-B

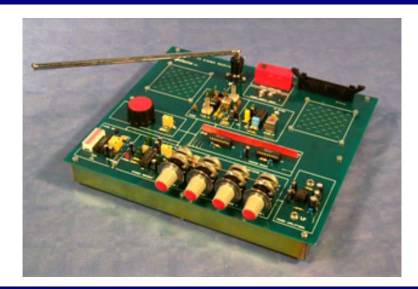
Le module se compose d'un émetteur qui travaille à la fréquence de 88 à 108 MHz, sélectionnable pas à pas. On peut utiliser le module pour démontrer soit la modulation de phase et de fréquence, soit les principes d'un moderne émetteur FM. Il peut être utilisé comme unité didactique autonome ou avec le récepteur correspondant pour réaliser un complet système didactique émetteur/récepteur.





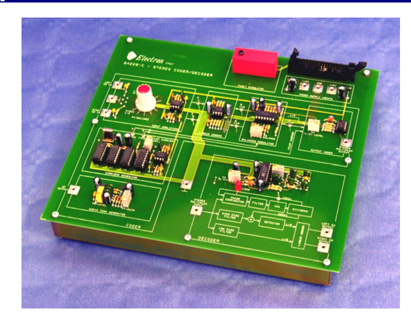


RECEPTEUR RADIO FM — B4220B-B



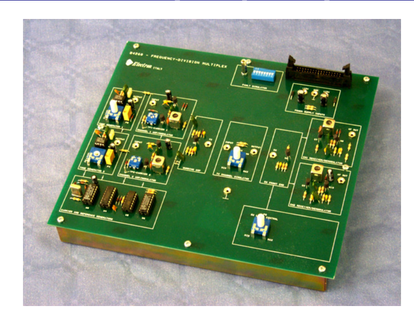
Le module se compose d'un récepteur FM fonctionnant dans la bande FM typique (88 - 108 MHz)
Le récepteur, utilisé avec l'émetteur correspondant, permet de démontrer les opérations d'un système complet en FM.
Le module comprend un système de simulation de pannes activé par microswitches.

CODEUR/DECODEUR STEREO — B4220C-B



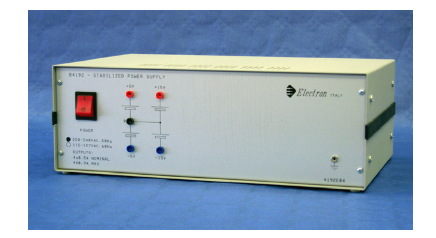
Le module explique les techniques de combiner deux signaux à audiofréquence dans un seul signal stéréo et vice-versa.
On peut considérer ce module comme autonome pour démontrer et étudier le codage stéréo et aussi comme unité complémentaire à l'émetteur FM. Les deux modules constituent un émetteur FM stéréo complet.

EXPERIENCES FDM (Frequency Division Multiplex) — B4260-B



Cette platine réalise un simple mais complet système de multiplexeur à division de fréquence (FDM) pour montrer comme deux signaux à audiofréquence puissent partager le même moyen de transmission avec la possibilité de les reconstruire dans le récepteur. L'unité comprend aussi les circuits auxiliaires nécessaires pour faciliter les expériences, comme les générateurs de porteuse, les oscillateurs de ton d'essai etc.

ALIMENTATION — B4192



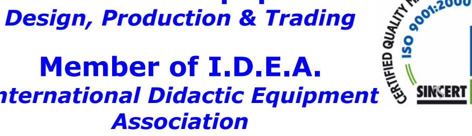
Apte à alimenter les modules du laboratoire de Télé-communications

ALIMENTATION — B4192-B



Alimentation simple et compacte, réalisée dans un boîtier en plastique de dimension réduite. On utilise cette alimentation quand on veut alimenter chaque unité didactique des séries B40, B41, B42, B43, etc. par une source indépendante.
Sorties: +15V/-15V stabilisées et protégées.





SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR THE ETUDE OF ANALOGIQUE COMMUNICATIONS

B42P

Composé d'un jeu de modules qui permet une étude approfondie des importants aspects "classiques" des Télécommunications Analogiques.

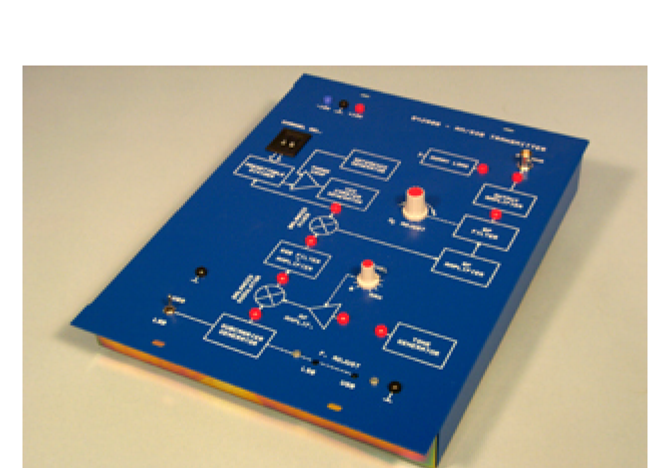
Nécessaire pour les cours en:

- Electricité
- Mécatronique
- Electronique
- **Communications**
- Automatisation

SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR THE ETUDE OF ANALOGIQUE COMMUNICATIONS

B42P





Ce système didactique permet une étude approfondie des importants aspects classiques des Télécommunications. L'unité didactique présente aussi des intéressants exemples d'application comme des complets systèmes émetteur-récepteur.

Le système se compose d'une série de modules robustes, durables, fermés, avec une claire sérigraphie qui indique les symboles et les connexions des composants; modernes, de standard élevé, en ligne avec les derniers développements.

Les différentes unités didactiques sont projetées pour travailler ensemble pour réaliser des systèmes complexes.

Les boîtiers des unités sont fabriqués en alliage métallique antirouille, pour majeure robustesse et pour assurer la meilleure protection électrostatique et meilleures performances pour les circuits surtout à haute fréquence.

La dimension de la face avant des unités est assez grande pour permettre de travailler en groupe et de faire des démonstrations en groupe avec l'instructeur.

Chaque module est autonome.
Tous les contrôles et les points d'essai à utiliser par l'étudiant sont facilement accessibles sur la face avant des modules.

Les modules sont conformes aux standards de sécurité; en particulier ils sont alimentés par sources à basse tension stabilisées, séparées des modules mêmes.

Les unités didactiques fonctionnent dans les gammes de fréquence communément utilisées dans les systèmes de diffusion.

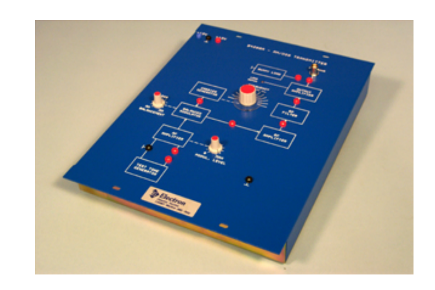
Des simulateurs de pannes sont présents pour permettre l'enseignement de la recherche des pannes dans les cas plus significatifs.

Les modules incluent les circuits auxiliaire spécifiques, comme: générateurs de porteuses et de test, générateurs de bruit, outils de mesure, haut-parleurs, générateurs de ton d'essai, mesureurs, générateurs d'horloge et de temporisation, générateurs de séquence etc.

Pourtant l'utilisation de chaque module est possible avec aucun dispositif externe sauf l'alimentation et instruments d'emploi général, comme un oscilloscope double trace 20MHz, un générateur de forme d'onde, un multimètre numérique, un fréquencemètre.

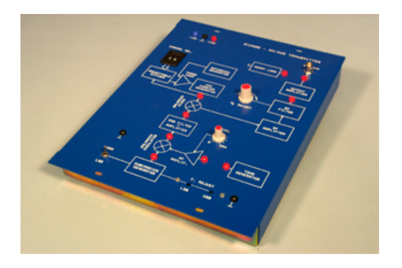
EMETTEUR RADIO AM/DSB — B4200A-P

Ce module se compose d'un émetteur complet qui travaille en Modulation d'Amplitude avec double bande latérale (DSB), avec ou sans porteuse.
L'émetteur travaille à la fréquence de 550 à 1600 MHz (grandes ondes) et pourtant peut être interfacé au récepteur correspondant



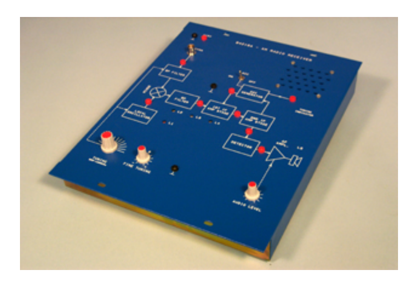
EMETTEUR RADIO AM/SSB — B4200B-P

Ce module et le récepteur correspondant sont projetés pour travailler en couple, en réalisant un système complet d'émission/réception en Modulation d'amplitude avec Bande Latérale Unique (SSB)
Le module est recommandé dans les cours de télécommunications soit introductifs qu'avancés.



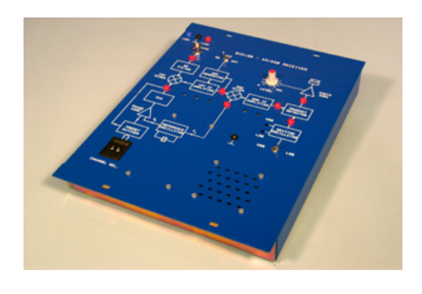
RECEPTEUR RADIO AM/DSB — 4210A-P

Ce module se compose d'un moderne récepteur AM qui travaille à la fréquence de 550 à 1600 MHz (grandes ondes). Le module peut travailler tout seul ou mieux avec l'émetteur AM/DSB, en réalisant un complet système didactique d'émission/réception.
Le module est complet d'un système de simulation de pannes activable par microswitches. 8 différentes situations de panne sont disponibles.



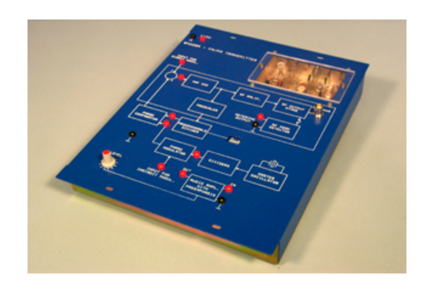
RECEPTEUR RADIO AM/SSB — B4210B-P

Ce module et l'émetteur AM/SSB constituent un système complet d'émission/réception en Modulation d'amplitude avec Bande Latérale Unique (SSB)
Le module est recommandé dans les cours de télécommunications soit introductifs qu'avancés.
Sujets d'étude: Amplificateur d'entrée RF avec oscillateur/convertisseur à superhétérodyne locale, Amplificateur IF avec contrôle automatique de gain, démodulateur SSB, Oscillateur, Amplificateur son et haut-parleur.

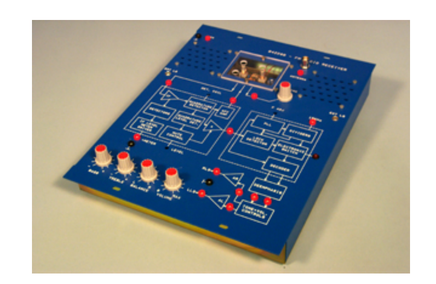


EMETTEUR RADIO FM/PM — B4220A-P

Le module se compose d'un émetteur qui travaille à la fréquence de 88 à 108 MHz, sélectionnable pas à pas.
On peut utiliser le module pour démontrer soit la modulation de phase et de fréquence, soit les principes d'un moderne émetteur FM.
Sujets d'étude: Amplificateur son, Modulateur à varicap, Générateur PLL de porteuse, Prescaler et diviseur programmable pour déterminer la fréquence de la porteuse, Oscillateur de référence contrôlé par quartz, Amplificateur de sortie RF.

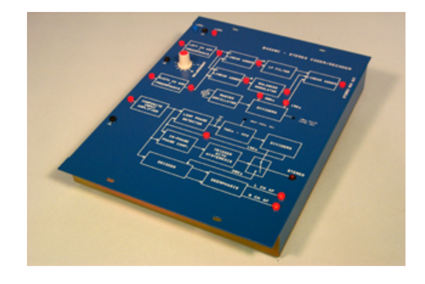


RECEPTEUR RADIO FM — B4220B-P



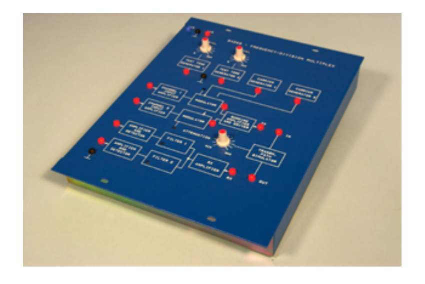
Le module se compose d'un récepteur FM fonctionnant dans la bande FM typique (88 - 108 MHz)
Le récepteur, utilisé avec l'émetteur correspondant, permet de démontrer les opérations d'un système complet en FM.
Le module est recommandé dans les cours de télécommunications soit introductifs qu'avancés.
Caractéristiques: Amplificateur RF/oscillateur local/ mélangeur, Syntonisation à varicap et contrôle AFC, préamplificateur IF avec filtre piézocéramique, Amplificateur IF/AGC/détecteur FM, Décodeur Stéréo et indicateur de fréquence pilote, double amplificateur son avec contrôles de ton et de volume.
Haut-parleurs incorporés et prises pour enceintes externes.
Complet d'un système de simulation de pannes activable par microswitches cachés. 8 différentes situations de panne sont disponibles

CODEUR/DECODEUR STEREO — B4220C-P



Le module explique la technique de combiner deux signaux à audiofréquence dans un seul signal stéréo et vice-versa.
On peut considérer ce module comme autonome pour démontrer et étudier le codage stéréo et aussi comme unité complémentaire à l'émetteur B4220A. Les deux modules constituent un émetteur FM stéréo complet.

EXPERIENCES FDM (Frequency Division Multiplex) — B4260-P



Ce panneau réalise un simple mais complet multiplexeur à division de fréquence (FDM) pour montrer comme deux signaux à audiofréquence puissent partager le même moyen de transmission avec la possibilité de les reconstruire dans le récepteur.
Caractéristiques: Deux amplificateurs de signal, Deux modulateurs AM, Un Additionneur/amplificateur de transmission, Un amplificateur de réception, Deux filtres de canal avec démodulateurs AM, Deux amplificateurs de canal, Deux générateurs de porteuse, dérivés d’une unique source précise, Deux générateurs de ton d’essai

ALIMENTATION — B4192
SUPPORT POUR PANNEAUX — B4195





L’Alimentation est apte à alimenter tous les modules du laboratoire de Télécommunications.

Le support est projeté pour loger 6 unités didactiques de dimension 340 x 260 mm ou un mélange équivalent d’unités d’égale, double ou triple dimension. Le support soutient les unités en manière ordonnée et commode, apte à l’utilisation et à la démonstration.



SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES TELECOMMUNICATIONS NUMERIQUES

B43B

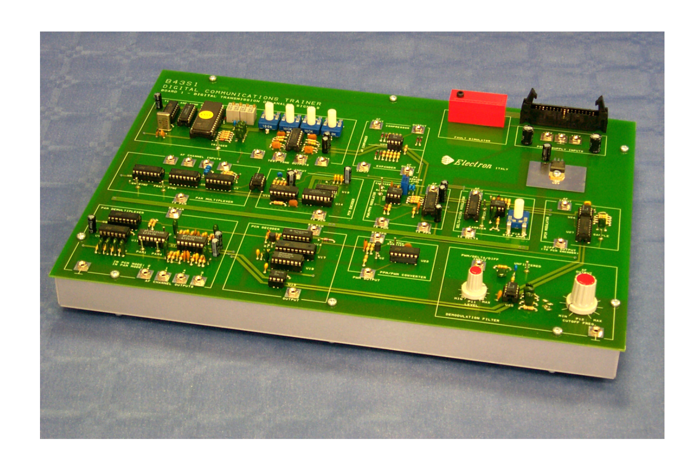
Le système didactique comprend différents modules pour étudier et expérimenter circuits et principes typiques des Télécommunications Numériques.

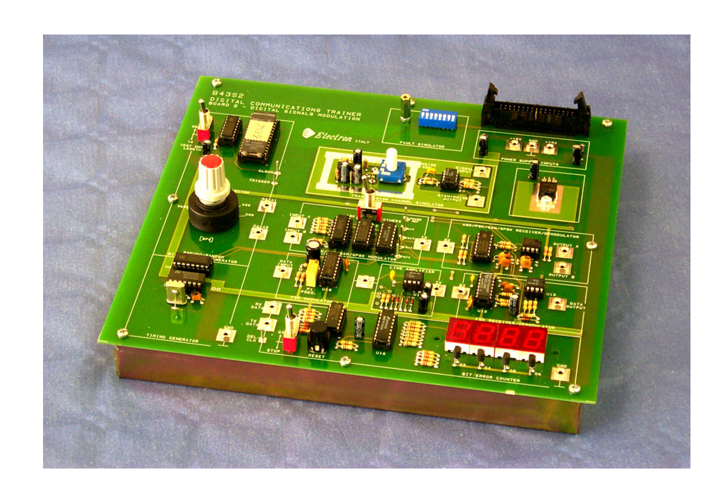
Nécessaire pour les cours en:

Electricité | Mécatronique | Electronique | **Communications** | Automatisation

SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES TELECOMMUNICATIONS NUMERIQUES

B43B





Le système didactique comprend différents modules pour étudier et expérimenter circuits et principes typiques des Télécommunications Numériques.

Le système se compose d'une série de modules robustes, durables, avec une claire sérigraphie qui indique les symboles et les connexions des composants; modernes, de standard élevé, en ligne avec les derniers développements.

Les différentes unités didactiques sont projetées pour travailler ensemble pour réaliser des systèmes complexes.

La dimension de la face avant des unités est assez grande pour permettre de travailler en groupe et de permettre démonstrations en groupe faites par l'instructeur.

Chaque module est autonome.

Tous les contrôles et les points d'essai à utiliser par l'étudiant sont facilement accessibles sur la face avant des modules.

Les modules sont conformes aux standards de sécurité; en particulier ils sont alimentés par sources à basse tension stabilisées, séparées des modules mêmes.

Des simulateurs de pannes sont présents pour permettre l'enseignement de la recherche des pannes.

Les modules incluent les circuits auxiliaire spécifiques, comme: générateurs de porteuses et de test, générateurs de bruit, outils de mesure, haut-parleurs, générateurs de ton d'essai, mesureurs, générateurs d'horloge et de temporisation, générateurs de séquence etc.

Pourtant l'utilisation de chaque module est possible avec aucun dispositif externe sauf l'alimentation et instruments d'emploi général, comme un oscilloscope double trace 20MHz, un générateur de forme d'onde, un multimètre numérique, un fréquencemètre.

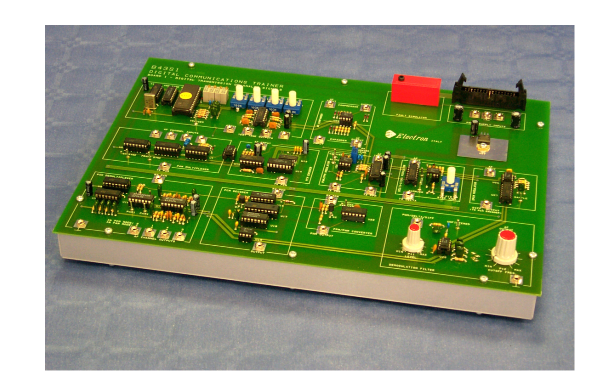
TRANSMISSION NUMERIQUE DE SIGNAUX ANALOGIQUES — B43S1

L'appareil se compose d'une collection de circuits réalisés sur une seule grande platine. Ces circuits permettent d'organiser des complets essais de transmission et d'expérimenter les techniques plus communes de modulation à impulsions et à impulsions codés.

Sujets d'étude sont:

- TDM (Multiplexage par Division de Temps)
- Codage/décodage PAM, PWM, PPM, DELTA
- Codage/décodage PCM / DPCM (PCM différentiel)
- Recherche des pannes dans les systèmes de communication

En plus des circuits de transmissions de base, l'unité comprend des dispositifs auxiliaires comme les générateurs d'horloge, les sources des signaux analogiques et numériques, dans le but de rendre le travail d'expérimentation simple et efficient.



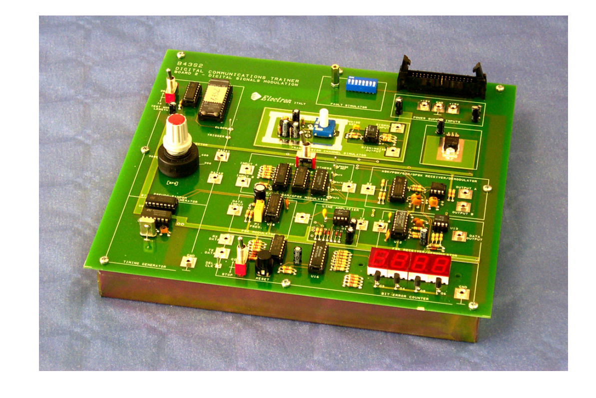
MODULATION DES SIGNAUX NUMERIQUES — B43S2

L'appareil se compose d'une collection de circuits réalisés sur une seule grande platine. Ces circuits permettent d'organiser des complets essais de transmission et d'expérimenter les techniques plus communes de modulation des signaux numériques.

Sujets d'étude sont:

- Organisation et analyse d'un système ASK
- Organisation et analyse d'un système FSK
- Organisation et analyse d'un système PSK/QPSK/QAM
- Mesures de taux d'erreur de bit
- Transmission de données en canaux brouillés par le bruit
- Recherche des pannes des systèmes de modulation numérique

En plus des circuits de transmissions de base, l'unité comprend des dispositifs auxiliaires comme les générateurs d'horloge, les sources des signaux numériques, dans le but de rendre le travail d'expérimentation simple et efficient.





Educational Equipment
Design, Production & Trading

Member of I.D.E.A.
International Didactic Equipment Association



COMPTEUR D'EVENEMENTS — B4351

Quand on réalise des expériences sur les données en présence de bruit, cet instrument permet de compter les bits erronés reçus dans un certain période. C'est-à-dire pour mesures et calculs de Bit Error Rate (BER). L'unité accepte en entrée des données à niveau TTL.



ALIMENTATION — B4192

Apte à alimenter les modules du laboratoire de Télécommunications.



ALIMENTATION — B4192-B

Alimentation simple et compacte, réalisée dans un boîtier en plastique de dimension réduite. On utilise cette alimentation quand on veut alimenter chaque unité didactique des séries B40, B41, B42, B43, etc. par une source indépendante.
Sorties: +15V/-15V stabilisées et protégées.







SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES TELECOMMUNICATIONS NUMERIQUES

B43P

Composé d'un set de modules pour étudier et expérimenter circuits et principes typiques des Télécommunications Numériques.

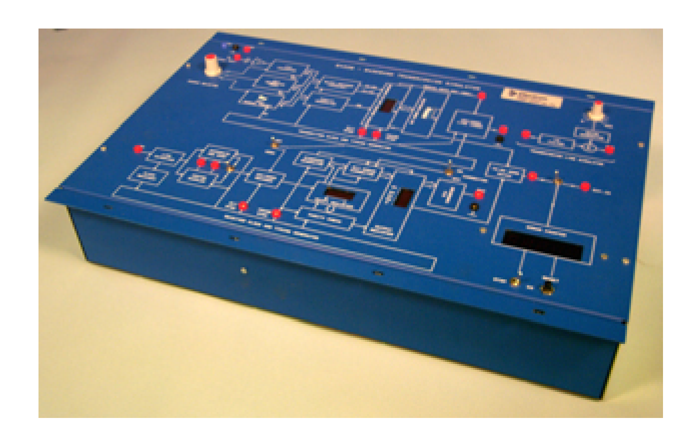
.

Nécessaire pour les cours en:

Electricité	Mécatronique
Electronique	**Communications**
	Automatisation

SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES TELECOMMUNICATIONS NUMERIQUES

B43P



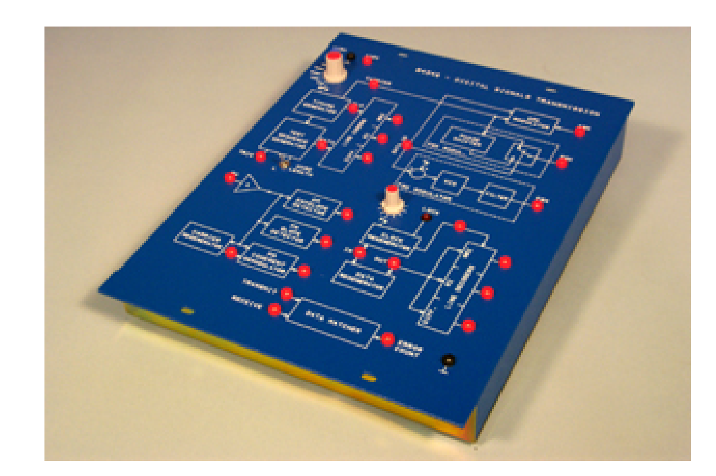
Le système didactique comprend différents modules pour étudier et expérimenter circuits et principes typiques des Télécommunications Numériques.

Le système se compose d'une série de modules robustes, durables, fermés, avec une claire sérigraphie qui indique les symboles et les connexions des composants; modernes, de standard élevé, en ligne avec les derniers développements.

Les différentes unités didactiques sont projetées pour travailler ensemble pour réaliser des systèmes complexes.

Les boîtiers des unités sont fabriqués en alliage métallique antirouille, pour majeure robustesse et pour assurer la meilleure protection électrostatique et meilleures performances pour les circuits surtout à haute fréquence.

La dimension de la face avant des unités est assez grande pour permettre de travailler en groupe et de faire des démonstrations en groupe avec l'instructeur.



Chaque module est autonome.
Tous les contrôles et les points d'essai à utiliser par l'étudiant sont facilement accessibles sur la face avant des modules.

Les modules sont conformes aux standards de sécurité; en particulier ils sont alimentés par sources à basse tension stabilisées, séparées des modules mêmes.

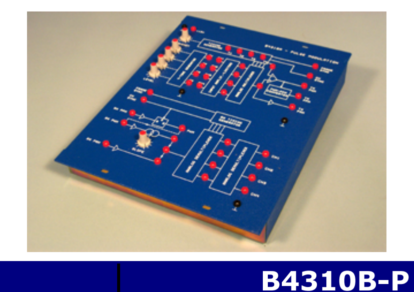
Les modules incluent les circuits auxiliaire spécifiques, comme: générateurs de porteuses et de test, générateurs de bruit, outils de mesure, haut-parleurs, générateurs de ton d'essai, mesureurs, générateurs d'horloge et de temporisation, générateurs de séquence etc.

Pourtant l'utilisation de chaque module est possible avec aucun dispositif externe sauf l'alimentation et instruments d'emploi général, comme un oscilloscope double trace 20MHz, un générateur de forme d'onde, un multimètre numérique, un fréquencemètre.

.

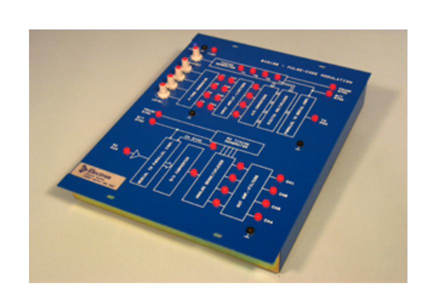
CIRCUITS PM (Modulation par impulsions) — B4310A-P

Le module comprend les circuits aptes à réaliser et étudier plusieurs systèmes de transmissions avec modulation à impulsions.
Caractéristiques: Modulation d'amplitude (PAM), Modulation de durée (PDM ou PWM), Modulation de position (PPM), Transmission de 4 signaux modulés à division de temps (TDM)



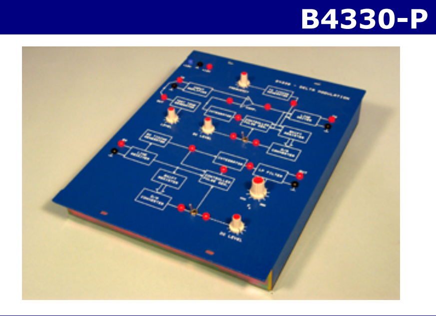
CIRCUITS PCM (Modulation par impulsions codées) — B4310B-P

Ce module est le complètement logique du précédent pour l'étude des principes du codage numérique.
Même si complémentaire, les deux modules sont autonomes.
Caractéristiques: Amplificateurs d'entrée pour 4 canaux son (bande passante de 0,3 à 3kHz)
Etage d'échantillonnage et de conversion A/D, Multiplexeur par division de temps, Codeur et émetteur PCM, Récepteur, Demultiplexeur et Décodeur PCM, Etage convertisseur N/A, Filtres de sortie et amplificateurs.



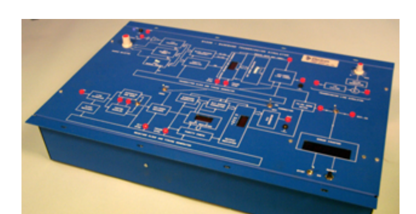
CIRCUITS A MODULATION DELTA — B4330-P

Ce module est un moyen pour investiguer et expérimenter les principes de la Modulation Delta des deux types a pente fixe et variable avec continuité.
Sujets d'étude: Principes de la Modulation Delta, Echantillonnage, Bande passante et Spectre, Théorème de Shannon, La règle de Nyquist, Aliasing, Modulation analogique et modulation codée, Quantisation, codage, erreur de quantisation et bruit, modulation Delta, Modulation Delta Adaptative.



TRANSMISSION DE DONNEES EN BANDE BASE — B4338

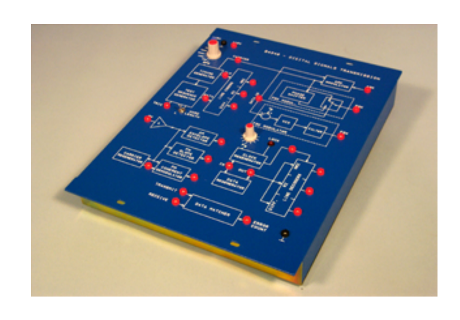
Cette unité didactique a le but d'étudier la transmission des données dans leur forme basilaire, non modulée, c'est a dire en Bande Base. On couvre les sujets de la génération des données, du codage, de la correction et détection des erreurs.
Caractéristiques: Source des Données, Codeur (Codeur Hamming) et Générateur de Parité. Simulateur de Bit d'Erreur, Codeurs de Ligne Ami/Hdb3, Détecteurs des Données, Décodeurs Ami/Hdb3, Contrôleur de Parité et Display, Générateur de Syndrome, Simulateur de Canal de Transmission , Compteur d'Erreur avec Display à 5 Digit.



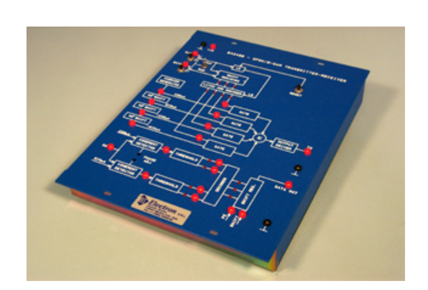
TRANSMISSION DE SIGNAUX NUMERIQUES — B4340-P



Ce module a le but d'introduire et d'expérimenter les techniques et les problèmes qui regardent la Transmission Numérique des Données. Le module comprend les circuits aptes à organiser des expériences pour étudier les modulations ASK, FSK et PSK.
Caractéristiques: Générateur de timing, Générateur de séquence pseudo-casuelle, Codeurs de lignes RZ, NRZ et codes différentiels, Modulateurs numériques d'amplitude (ASK), fréquence (FSK) et phase (PSK). Détecteurs pour les 3 types de modulation. Régénération du clock et des données à la réception, Décodeurs de ligne, Data matcher qui produit un signal pour la mesure du BER (Bit Error Rate)



EMETTEUR/RECEPTEUR PSK/8-QAM — B4341-P



Cette unité traite spécifiquement des développements ultérieurs des techniques PSK, c'est-à-dire le Modulation de Phase multiphase en Quadrature, aussi regardée comme Modulation d'Amplitude multiphase en Quadrature.
Sujets d'étude: BPSK, Multiphase PSK, Démodulation et décodage Multiphase, Circuits d'Entrée Numériques (3-bit packaging), Générateurs de Porteuse et déphaseurs, Codeurs, Détection dans le récepteur, Etage des comparateurs de niveau et décodage de la sortie, Conversion de sortie de parallèle à sérielle, Opération en mode STEP ou RUN

SIMULATEUR DE CANAL DE TRANSMISSION — B4350-P



C'est un instrument d'emploi général pour simuler un moyen de transmission sujet au bruit et à l'atténuation. On recommande son utilisation dans le Système didactique de Communications Numériques pour étendre la gamme des expériences à la performance de ce système en présence de bruit.
L'instrument se compose d'un atténuateur variable et d'un générateur de bruit à radiofréquence.
Le bruit est produit par un générateur de bruit blanc et un modulateur balancé pour convertir le spectre du bruit dans la bande relative au type d'expérience de transmission à faire.

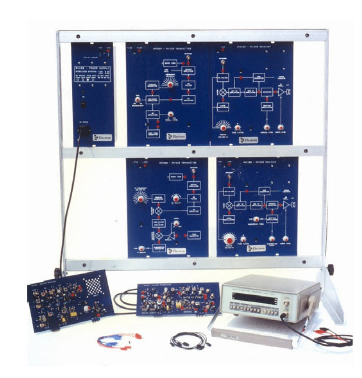
COMPTEUR D'EVENEMENTS — B4351



Quand on réalise des expériences sur les données en présence de bruit, cet instrument permet de compter les bits erronés reçus dans un certain période. C'est-à-dire pour mesures et calculs de Bit Error Rate (BER).
L'unité accepte en entrée des données à niveau TTL.

ALIMENTATION — B4192
SUPPORT POUR PANNEAUX — B4195





L'Alimentation est apte à alimenter tous les modules du laboratoire de Télécommunications.

Le support est projeté pour loger 6 unités didactiques de dimension 340 x 260 mm ou un mélange équivalent d'unités d'égale, double ou triple dimension. Le support soutient les unités en manière ordonnée et commode, apte à l'utilisation et à la démonstration.







SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES APPAREILS AUDIO & VIDEO

B44

Ce système se compose d'une collection d'unités didactiques qui couvrent tous les plus importants sujets du monde Audio et Vidéo.

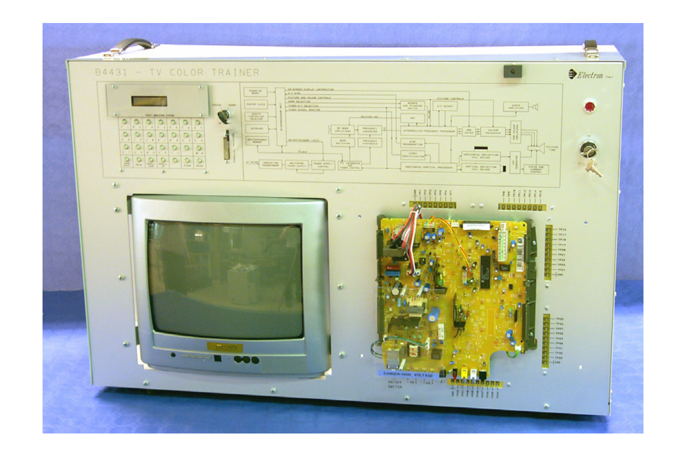
Nécessaire pour les cours en:	
Electricité	Mécatronique
Electronique	**Communications**
	Automatisation





SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES APPAREILS AUDIO & VIDEO

B44



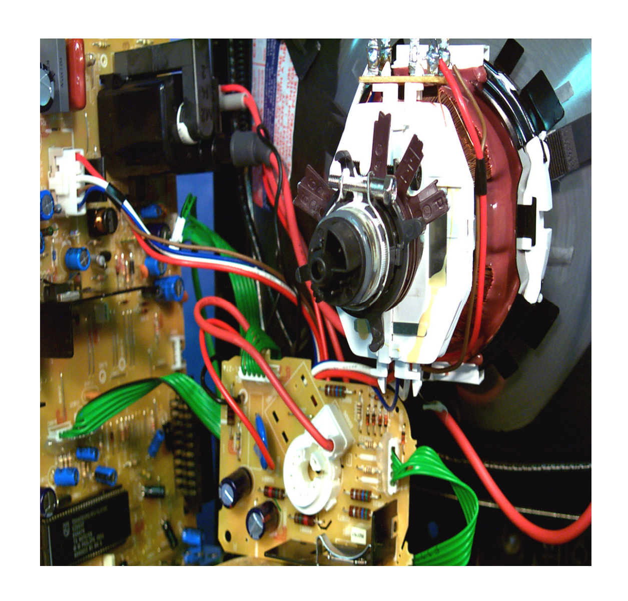
Ce système se compose d'une collection d'unités didactiques qui couvrent tous les plus importants sujets du monde Audio et Vidéo.

Les unités Audio comprennent Amplificateurs Hi-Fi, Récepteur Radio, Magnétophone, Radiocassette et l'unité didactique DVD/CD.

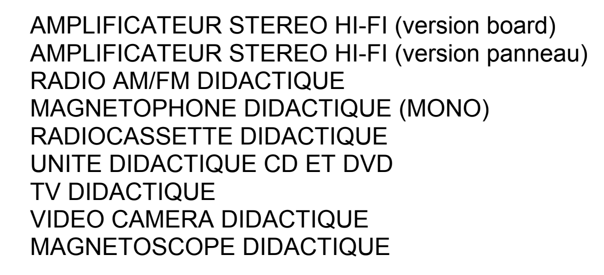
Les unité Vidéo comprennent TV Couleur, Vidéo Camera, Magnétoscope et Antenne TV.

Les unités en général incluent un simulateur de pannes. On peut insérer les pannes en actionnant une série de microswitches cachés sous un couvercle, mais accessibles à l'instructeur.

TV Couleur et Magnétoscope sont équipés d'un système simulation de pannes contrôlé par microprocesseur.



Principales unités de ce système didactique:

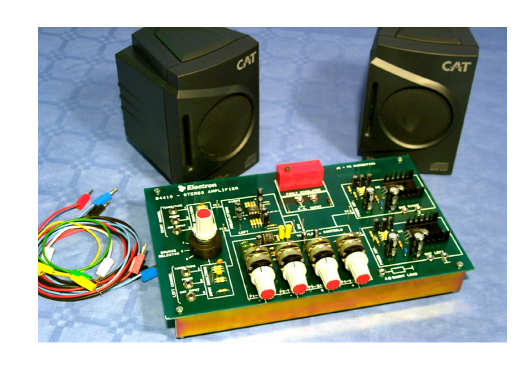


AMPLIFICATEUR STEREO HI-FI (version board)
AMPLIFICATEUR STEREO HI-FI (version panneau)
RADIO AM/FM DIDACTIQUE
MAGNETOPHONE DIDACTIQUE (MONO)
RADIOCASSETTE DIDACTIQUE
UNITE DIDACTIQUE CD ET DVD
TV DIDACTIQUE
VIDEO CAMERA DIDACTIQUE
MAGNETOSCOPE DIDACTIQUE

UNITE DIDACTIQUE ANTENNES TV
RECEPTEUR SATELLITE VIDEO DIDACTIQUE

AMPLIFICATEUR STEREO HI-FI DIDACTIQUE B4410-B

L'appareil est un amplificateur stéréo de hautes performances et de technologie actuelle, auquel on peut connecter des sources différentes comme un reproducteur CD, des magnétophones, des tuners FM, des microphones. Le module a une structure ouverte, de façon qu'on puisse étudier tous les aspects de l'électronique. En plus le module est complet d'un système de simulation de pannes, programmable par des commutateurs cachés à l'étudiant.
Puissance de sortie 5W RMS chaque canal



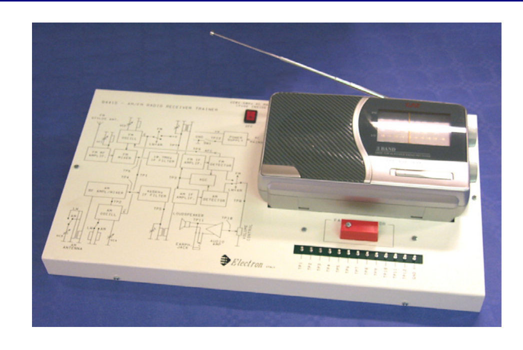
AMPLIFICATEUR STEREO HI-FI DIDACTIQUE B4410-P

L'appareil est un amplificateur stéréo de hautes performances et de technologie actuelle, auquel on peut connecter des sources différentes comme un reproducteur CD, des magnétophones, des tuners FM, des microphones. Le module a une structure ouverte, de façon qu'on puisse étudier tous les aspects de l'électronique. En plus le module est complet d'un système de simulation de pannes, programmable par des commutateurs cachés à l'étudiant.
Puissance de sortie 30W RMS chaque canal

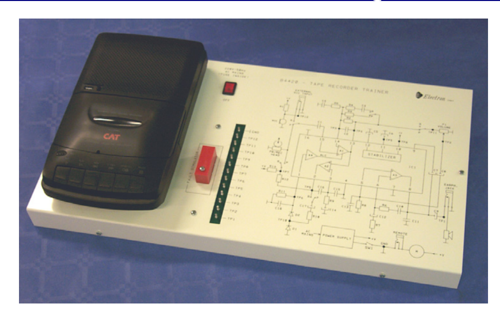


RADIO AM/FM DIDACTIQUE B4415

L'unité est fabriquée sur un moderne appareil commercial, transformé pour faciliter la réalisation des essais et des expériences.
Les expériences sont graduées à partir de la compréhension fondamentale des opérations radio AM/FM jusqu'aux plus complexes procédures de recherche des pannes. Le système de recherche des pannes est activé par des commutateurs accessibles à l'instructeur.

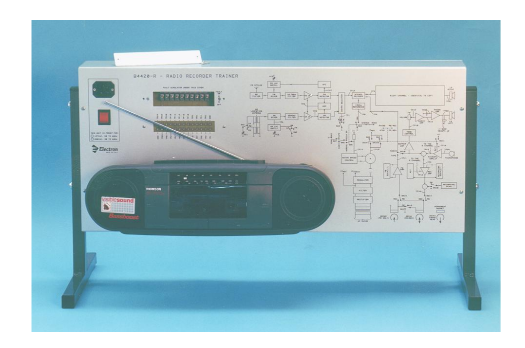


MAGNETOPHONE DIDACTIQUE — B4420



Le module est un appareil commercial de haute qualité transformé pour l'utilisation didactique. La face avant du module montre une claire sérigraphie du digramme à blocs du système, avec des points de test pour les mesures et les réglages prévus dans les expériences. Une étude complète de tous les aspects du système est portant possible. Le module est complet d'un système de simulation de pannes.

RADIOCASSETTE DIDACTIQUE — B4420-R



L'unité didactique est un appareil commercial de haute qualité transformé pour l'utilisation didactique. La face avant du module montre une claire sérigraphie du diagramme à blocs du système, avec des points de test pour les mesures et les réglages prévus dans les expériences. Une étude complète de tous les aspects du système est portant possible. L'unité est complète d'un système de simulation de pannes.

UNITE DIDACTIQUE CD & DVD — B4425



L'unité didactique est un appareil commercial de haute qualité transformé pour l'utilisation didactique, avec le boîtier modifié pour montrer le mécanisme et pour permettre de vérifier toutes les phases du fonctionnement. Encore beaucoup de points de test du circuit électronique sont disponibles sur une table synoptique qui montre le diagramme à blocs du système entier. L'unité est complète d'un système de simulation de pannes.

TV PAL-SECAM DIDACTIQUE — B4431

L'unité didactique se compose d'un téléviseur PAL-SECAM B, G, K de technologie actuelle, inséré dans une structure portative apte à l'utilisation sur le banc. La face avant de l'appareil comprend une claire tableau synoptique qui montre l'identité des composants et les circuits électroniques, accessibles pour une inspection facile, et le tube image de 35 cm. Les circuits électroniques sont protégés par des couvercles transparents amovibles, pour éviter les contacts accidentels. L'appareil est complet d'un système de simulation de pannes assisté par microprocesseur utilisable soit pour apprendre les techniques de recherche des pannes soit pour améliorer la connaissance des opérations du système.



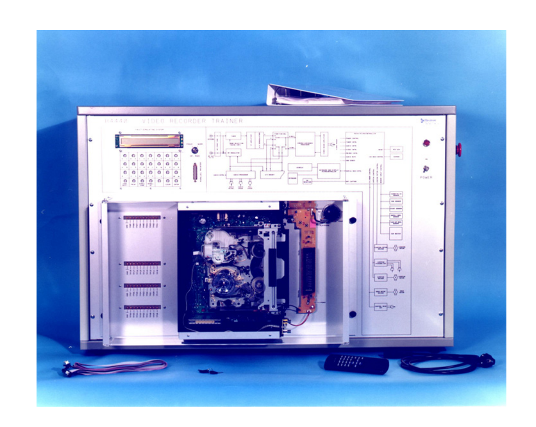
VIDEO CAMERA DIDACTIQUE — B4437

L'unité didactique se compose d'un appareil commercial de marque et qualité bien connues, transformé pour l'usage didactique.
L'unité est montée sur un robuste panneau, apte à l'utilisation sur le banc.
Un clair diagramme synoptique en sérigraphie indique les blocs fonctionnels de la camera. Il y a des points d'essai pour étudier les principales formes d'onde de l'appareil.



MAGNETOSCOPE DIDACTIQUE PAL-SECAM-NTSC — B4440

Magnétoscope multistandard PAL B, G - SECAM B, G, K, - NTSC (Play-back seulement) de technologie actuelle, inséré dans une structure portative apte à l'utilisation sur le banc. La face avant de l'appareil comprend un clair tableau synoptique qui montre l'identité et les connexions des composants, les circuits électroniques, accessibles pour une inspection facile. Les circuits électroniques sont protégés par des couvercles transparents amovibles, pour éviter les contacts accidentels. L'appareil est complet d'un système de simulation de pannes assisté par microprocesseur, utilisable soit pour apprendre les techniques de recherche des pannes soit pour améliorer la connaissance des opérations du système.

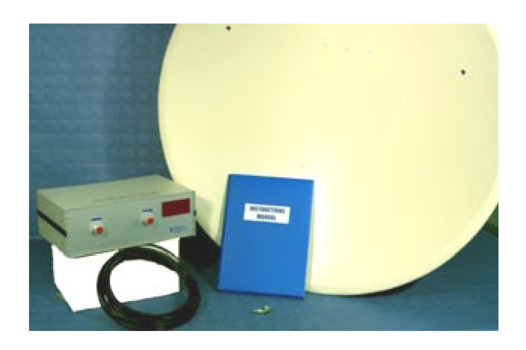


UNITE DIDACTIQUE ANTENNE TV — B4450



L'appareil est le modèle d'un système d'antenne commun réalisé sur la face avant d'un boîtier où une claire sérigraphie montre le diagramme du système, les composants et leurs connexions. Etant conçu comme système de démonstration en gré de permettre expériences et mesures, le banc didactique a une structure la plus complète possible et comprend la plus grande variété d'éléments qu'on rencontre en pratique.

RECEPTEUR SATELLITE VIDEO DIDACTIQUE — B4465



L'unité didactique est un système complet pour la réception des signaux TV provenant de tous les satellites des régions de la Méditerranée et du Moyen Orient: ASTRA, EUTELSAT, (HOT BIRD).





SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES TELECOMMUNICATIONS AVANCEES

B45

Complet et autonome, apte à l'étude pratique des principes des Télécommunications Avancées.

Nécessaire pour les cours en:

- Electricité
- Mécatronique
- Electronique
- Communications
- Automatisation

SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES TELECOMMUNICATIONS AVANCEES

B45



Le système est complet et autonome, apte à l'étude pratique des principes des Télécommunications Avancées.

Le système se compose d'une série de modules robustes, durables, fermés, avec une claire sérigraphie qui indique les symboles et les connexions des composants; modernes, de standard élevé, en ligne avec les derniers développements.

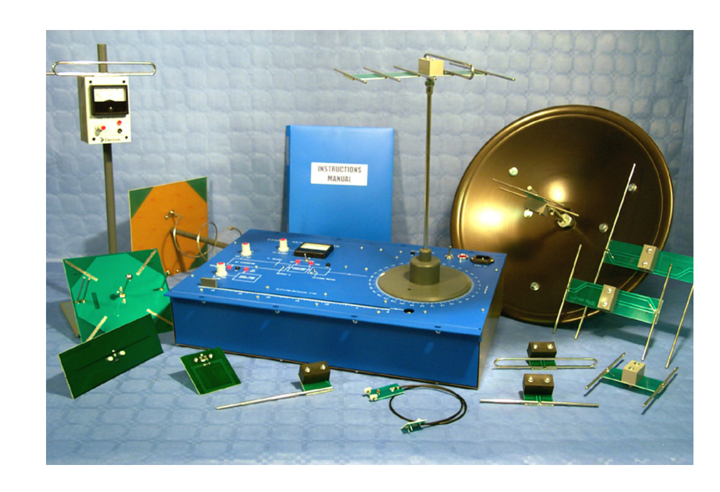
Les différentes unités didactiques sont projetées pour travailler ensemble pour réaliser des systèmes complexes.

Les boîtiers des unités sont fabriqués en alliage métallique antirouille, pour majeure robustesse et pour assurer la meilleure protection électrostatique et meilleures performances pour les circuits surtout à haute fréquence.

La dimension de la face avant des unités est assez grande pour permettre de travailler en groupe et de faire des démonstrations en groupe avec l'instructeur.

Chaque module est autonome.

Tous les contrôles et les points d'essai à utiliser par l'étudiant sont facilement accessibles sur la face avant des modules.



Les modules sont conformes aux standards de sécurité; en particulier ils sont alimentés par sources à basse tension stabilisées, séparées des modules mêmes.

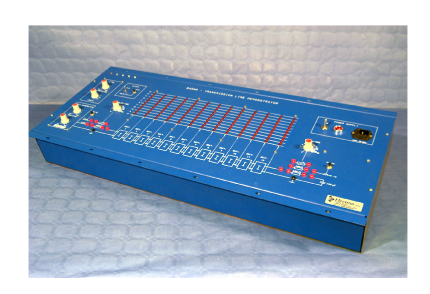
Des simulateurs de pannes sont présents pour permettre l'enseignement de la recherche des pannes dans les cas plus significatifs.

Les modules incluent les circuits auxiliaire spécifiques, comme: générateurs de porteuses et de test, générateurs de bruit, outils de mesure, haut-parleurs, générateurs de ton d'essai, mesureurs, générateurs d'horloge et de temporisation, générateurs de séquence etc.

Pourtant l'utilisation de chaque module est possible avec aucun dispositif externe sauf l'alimentation et instruments d'emploi général, comme un oscilloscope double trace 20MHz, un générateur de forme d'onde, un multimètre numérique, un fréquencemètre.

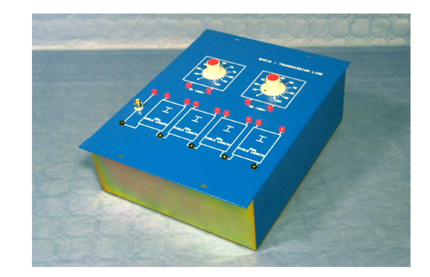
DEMONSTRATEUR DE LIGNE DE TRANSMISSION B4500

L'appareil permet de reproduire le comportement d'une ligne de transmission réelle, avec l'avantage de contrôler un nombre plus grand de paramètres de transmission, pour une didactique plus efficace.



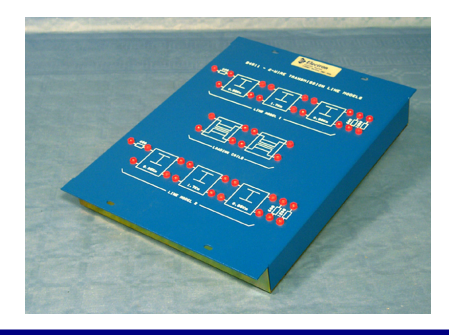
UNITE DIDACTIQUE DE LIGNE DE TRANSMISSION COAXIALE B4510

L'appareil, qui permet d'étudier les aspects de la propagation des ondes électriques dans les lignes de transmission, se compose d'un câble coaxial de 100 mètres, sectionné en 4 tronçons. L'appareil comprend aussi deux potentiomètres à fil qui représentent la charge de la ligne.



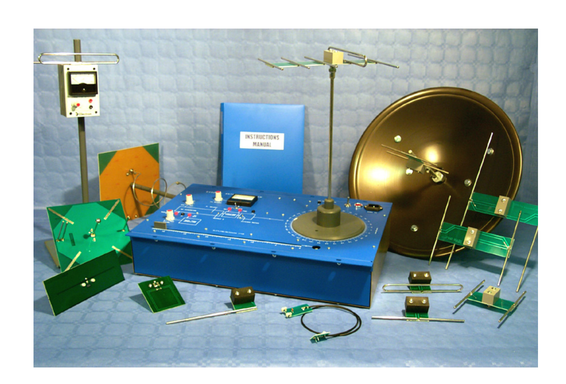
UNITE DIDACTIQUE DE LIGNE DE TRANSMISSION BIFILAIRE B4511

L'appareil est complémentaire à l'unité de lignes coaxiales. Les sujets étudiés sont presque les mêmes. Les résultats des mesures et des expériences ne sont pas les mêmes à cause des moyens de transmission différents. L'appareil permet à l'étudiant d'avoir une vue complète du sujet, et de se rendre compte des différences entre les deux unités.

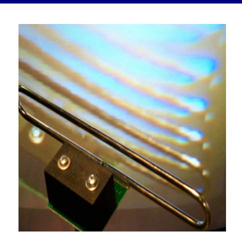


BANC D'ANTENNES B4520-B

L'unité se compose d'un boîtier principal et d'une valise qui contient les antennes, les accessoires et les autres composants nécessaires aux expériences. Le boîtier principal est projeté pour l'usage sur le banc, fabriqué en aluminium, avec une claire sérigraphie sur la face avant, qui montre le diagramme à blocs et les connexions. Il comprend l'Alimentation, le Générateur RF, le Générateur de Signal ce Test, le Coupleur Directif, le Mesureur de Puissance, la Slotted Line/Matching Stub, Le Goniomètre. Les composants comprennent: un Support Coaxial pour l'antenne avec sa base, un jeu d'antennes (Dipôle, Dipôle replié, antenne Yagi/UDA, End Fed Verticale, End Fed Horizontale, Slot, Loop), un Détecteur et tous les accessoires nécessaires.



JEU D'ANTENNES ADDITIONNELLES ET ACCESSOIRES — B4520-K



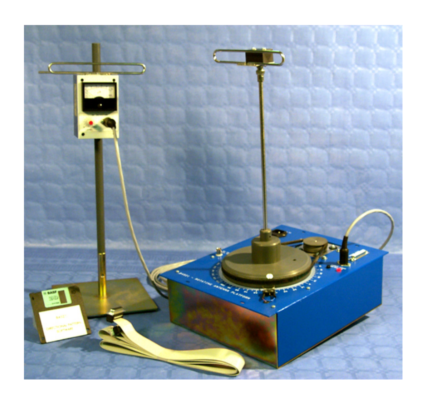
Composé de
SONDE DE COURANT
ARRAY D'ANTENNES COLLINEAIRES
ARRAY D'ANTENNES LAMBDA/2 PHASES
ARRAY D'ANTENNES LAMBDA/4 PHASES
ANTENNE HELICOIDALE

ANTENNE PARABOLIQUE — B4520-O1



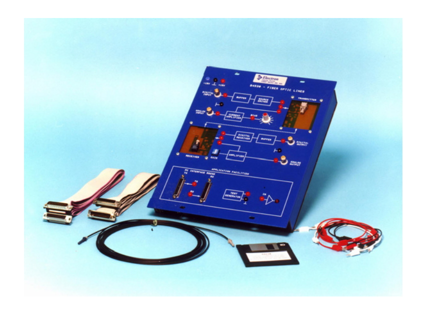
Permet de prendre acte de cette classe de dispositifs. La fréquence d'emploi de ce module est assez haute pour que l'étudiant en apprenne les principes d'opération.
Le feeder de cette antenne se compose d'un dipôle et d'un directeur. La position du dipôle est réglable axialement pour expérimenter la focalisation de l'antenne

EMBASE TOURNANTE — B4521



Ce produit est un accessoire du Banc d'Antennes, disponible en option quand il est nécessaire d'automatiser l'enregistrement du diagramme de radiation des antennes sous étude.
L'unité se compose d'une embase tournante motorisée dont la position est contrôlée par ordinateur. Le signal détecté est soumis à monitorage par l'ordinateur et est automatiquement tracé en fonction de la position angulaire de l'antenne; on obtient ainsi le diagramme polaire facilement.
On peut afficher l'information enregistrée en forme graphique sur l'écran du PC et/ou l'imprimer, si nécessaire. En plus on peut mémoriser le fichier avec les données sur une diskette pour un emploi suivant. L'unité est complète d'un exhaustif mode d'emploi.

UNITE DIDACTIQUE DE FIBRES OPTIQUES — B4530-Y

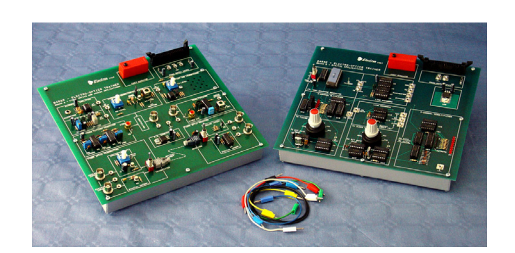


Cette unité didactique introduit l'étudiant à la transmission des données dans le moderne et avancé moyen des fibres optiques. L'unité didactique comprend un Emetteur Numérique et un Récepteur Numérique pour la fibre optique.
Sujets d'étude sont: Transmission de données numériques, Transmission de données entre deux PC, Réponse en fréquence, Atténuation, Transmission Analogique, Réglage de la polarisation de l'Emetteur et du Récepteur, Réglage du gain du Récepteur.

ELECTRO-OPTICS TRAINER B4532

C'est une complète unité didactique qui traite les sujets suivants:

- fibres optiques: types, caractéristiques, gamme d'application
- interfaces électroniques: émetteurs et récepteurs Analogiques/Numériques
- interface analogique avec émetteur et récepteur audio et vidéo
- interface numérique avec codeurs/décodeurs des données en NRZ, Manchester et Bi phase
- multiplexeur/démultiplexeur 8 canaux par division de temps



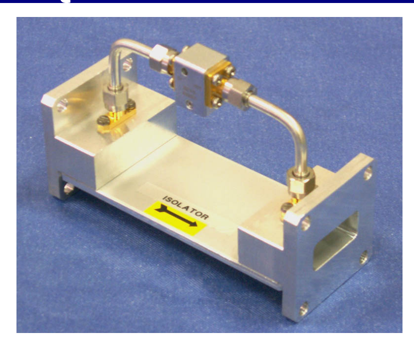
UNITE DIDACTIQUE D'HYPERFREQUENCES B4540-B

L'ensemble couvre les sujets principaux des circuits à hyperfréquences, de leurs mesures et essais. L'étudiant peut familiariser avec les caractéristiques de construction des composants à hyperfréquences et avec l'architecture des systèmes. La construction de l'ensemble suit rigoureusement les principes plus avancés et les standards industriels. En plus on peut organiser des véritables liaisons de transmission pour des démonstrations complexes qui utilisent autres équipements didactiques.



GROUPE D'EXPANSION DE COMPOSANTS A HYPERFREQUENCES B4540-E

Jeu De Composants Pour Hyperfréquences (comme Isolateur, Antenne Parabolique avec Feeder et Embase, Antenne Slot Array, Transitions de Guide d'Onde à câble coaxial, Câble pour hyperfréquences, Té Shunt (H plane), Té Série (V plane).





COMPOSANTS OPTIONNELS POUR HYPERFREQUENCES B4540-O



La série comprend plusieurs composants optionnels pour réaliser particuliers projets didactiques.

UNITE OPTIQUE HYPERFREQUENCES B4541



On peut considérer cette unité didactique, comme une appendice ou extension de l'unité didactique hyperfréquences B4540 pour le sujet de la propagation libre des hyperfréquences et de l'optique hyperfréquences.
Sujets d'étude principaux: Transmission des hyperfréquences dans l'espace; Polarisation des ondes; Mesures de la puissance du signal en transmission et réception; Principes des antennes hyperfréquences, diagrammes de radiation; Ondes stationnaires; Réflexion, Diffraction, Interférence.





SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES SYSTEMES DE TELEPHONIE

B46

Complet et autonome, apte à l'étude pratique des principes de la Téléphonie.

Nécessaire pour les cours en:

- Electricité
- Mécatronique
- Electronique
- **Communications**
- Automatisation

SYSTEME DIDACTIQUE MODULAIRE POUR L'ETUDE DES SYSTEMES DE TELEPHONIE

B46





Le système est complet et autonome, apte à l'étude pratique des principes de la Téléphonie.

Le système se compose d'une série de modules robustes, durables, fermés, avec une claire sérigraphie qui indique les symboles et les connexions des composants; modernes, de standard élevé, en ligne avec les derniers développements.

Les différentes unités didactiques sont projetées pour travailler ensemble pour réaliser des systèmes complexes.

Les boîtiers des unités sont fabriqués en alliage métallique antirouille, pour majeure robustesse et pour assurer la meilleure protection électrostatique et meilleures performances pour les circuits surtout à haute fréquence.

La dimension de la face avant des unités est assez grande pour permettre de travailler en groupe et de faire des démonstrations en groupe avec l'instructeur.

Chaque module est autonome.

Tous les contrôles et les points d'essai à utiliser par l'étudiant sont facilement accessibles sur la face avant des modules.

Les modules sont conformes aux standards de sécurité; en particulier ils sont alimentés par sources à basse tension stabilisées, séparées des modules mêmes.

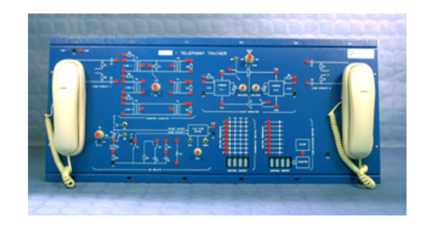
Des simulateurs de pannes sont présents pour permettre l'enseignement de la recherche des pannes dans les cas plus significatifs.

Les modules incluent les circuits auxiliaire spécifiques, comme: générateurs de porteuses et de test, générateurs de bruit, outils de mesure, haut-parleurs, générateurs de ton d'essai, mesureurs, générateurs d'horloge et de temporisation, générateurs de séquence etc.

Pourtant l'utilisation de chaque module est possible avec aucun dispositif externe sauf l'alimentation et instruments d'emploi général, comme un oscilloscope double trace 20MHz, un générateur de forme d'onde, un multimètre numérique, un fréquencemètre.

UNITE DIDACTIQUE DE TELEPHONIE — B4610

Le module donne une vue complète des principes de la téléphonie, à partir des caractéristiques des lignes jusqu'aux techniques de commutation des signaux.



STANDARD TELEPHONIQUE DIDACTIQUE — B4620

Le module a la même structure et les mêmes performances de la plupart des Standards téléphoniques automatiques. Il est idéal pour apprendre la structure e l'organisation des PBX modernes et permet à l'étudiant de familiariser avec les futurs services de ces systèmes. En plus il peut être utilisé comme laboratoire multifonction pour expérimenter des modems, des télécopies etc. Le module est complet de simulateur de pannes Le module peut être connecté à un PC soit pour mieux étudier son fonctionnement, soit pour rendre plus facile la recherche des pannes.



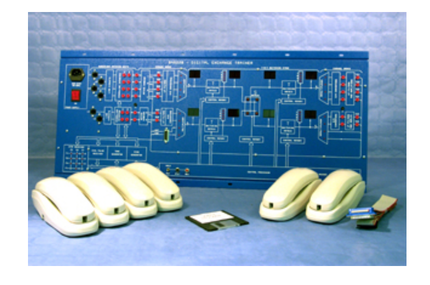
APPAREIL TELEPHONIQUE DIDACTIQUE — B4622-A

Ce module est simplement un appareil téléphonique réalisé en version spéciale didactique. L'appareil utilise des composants de conception moderne, comme sélecteurs pulse/tone intégrés, filtres actifs hybrides, sonnettes électroniques, claviers de sélection. Le module comprend des dispositifs qui ne sont pas présents dans un appareil téléphonique normal; ils sont inclus en vue d'une utilisation didactique.



STANDARD TELEPHONIQUE NUMERIQUE — B4622-B

L'appareil est un modèle réduit à l'échelle d'un vrai Standard Digital. Il a la capacité de 6 lignes d'extension et permet d'étudier profondément les techniques de la commutation digitale. L'interface sérielle RS232C, avec un PC optionnel, permet le monitorage hors ligne des opérations du standard.





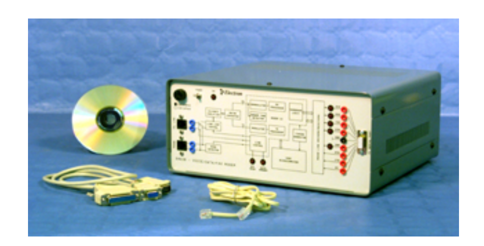


UNITE DIDACTIQUE DE TELEPHONIE CELLULAIRE — B4625



L'unité didactique a le but de familiariser les étudiants avec la structure, l'organisation du système et l'implémentation physique des Téléphones Mobiles Cellulaires Terrestres.
L'unité se compose d'un appareil commercial, transformé pour les nécessités didactiques. La structure interne est visible et quelques sections de l'électronique sont éloignées de leur position originale et affichées sur un tableau synoptique. Ceci montre aussi un clair diagramme à blocs du système, avec points d'accès pour les essais.
Le système est complet de simulateur de pannes activé par des microswitches. Plusieurs différentes situations de panne sont possibles, couvrant toutes les principales sections du système. Les microswitches sont cachés aux étudiants et accessibles à l'instructeur.

MODEM DIDACTIQUE — B4630



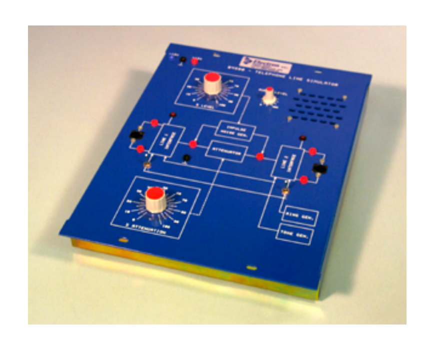
L'appareil est un produit industriel de grande qualité, transformé pour l'utilisation didactique. Le modem peut communiquer sur la ligne publique avec tous les modem conformes aux recommandations ITU-T (ex CCITT).En plus deux unités peuvent communiquer localement, sans engager la ligne publique, en utilisant le module Standard Téléphonique el le module Simulateur De Ligne.

UNITE DIDACTIQUE DE TELECOPIE (FAX) — B4640



Cette unité a les mêmes caractéristiques et performances des appareils plus récents présents dans le marché. Elle est fabriquée de façon que les opérations du système soient analysées et étudiées au moyen des points de test d'un tableau synoptique qui montre le diagramme à blocs complet des circuits. Les mécanismes aussi sont accessibles pour l'étude et l'inspection. Beaucoup d'expériences guidées sont dédiées à ce sujet. On doit acheter un second commun appareil Télécopie pour le connecter à cette unité didactique.

SIMULATEUR DE LIGNE TELEPHONIQUE — B4680



Cet instrument rend disponibles deux prises de lignes téléphoniques interconnectées ayant toutes les caractéristiques électriques et fonctionnelles des communes lignes téléphoniques publiques. Ceci permet l'essai d'appareils comme récepteurs téléphoniques, modems, PABXs, répondeurs automatiques, etc. sans occuper en effet les coûteuses lignes publiques, et avec l'avantage que l'opérateur peut présélectionner les paramètres de ligne (atténuation, bruit).
L'unité comprend un générateur de tons incorporé pour la composition et un générateur de signal de sonnette.